

土木学会第19回懇話会(2018/6/25)

私の研究・教育人生

首都大学東京名誉教授・オープンユニバーシティ 特任教授
／上海交通大学 客員教授
岩楯 敏広

- 第一ステージ: 東京都立大学 山本研究室時代(1967-1970)
- 第二ステージ: 電力中央研究所時代(1970-1994)
- 第三ステージ: 東京都立大学・首都大学東京時代(1994-2009)
- 第四ステージ: 首都大学東京退職後から現在に至るまで(2009~)

私の研究・教育人生: 概要

私は、東京オリンピックが開催された1964年の4月に、東京都立大学工学部土木工学科に入学、1970年3月に同大学院工学研究科修士課程を卒業、同年4月(財)電力中央研究所(電中研)に入所し、研究生活をスタートしました。1994年3月、我孫子研究所耐震部長を最後に退職するまで24年間研究生活を送りました。その後、94年4月に、母校東京都立大学の土木工学科に教授として戻り、2009年3月退職するまで15年間、さらに、名誉教授として現在に至るまで、地震工学・耐震工学を専門として、学生の教育・研究に邁進して来ました。この間、上海交通大学の客員教授となり、中国の学生の研究・教育の指導も続けております。2014年1月からは、首都大学東京のオープンユニバーシティ(OU)の特任教授に就任し、社会人の教育の仕事にも携わっております。以下に大学時代から現在に至るまでの50年余の研究・教育人生を四つの段階に分けて紹介致します。

第一ステージ: 東京都立大学: 山本研究室時代(1967-1970)

3年間の卒論・修論を通して、研究の両輪である実験(光弾性実験)と数値解析法(差分法と有限要素法)を体験・習得

① 卒論論文: 卒論のテーマとして、「差分を利用した構造解析とその実証」
光弾性実験により求めた等色線縞次数(主応力差)とラプラス方程式(主応力和)を差分近似して得られた多元(45元)の連立1次方程式の解を組み合わせ、内部主応力を算定・評価

② 修士論文: 修士論文「構造物の近似解法」
有限要素法を平板の曲げ問題に適用し、Theory of Plates and Shells (McGraw-Hill) (S. Timochenko & Woinoinowsky-Krieger)を参考に、理論の展開を行い、FEM解析プログラムを作成し、厳密解や種々の近似解(級数解)と比較解析を行い、有効性を検証しました。

③ 卒業論文と修士論文を取りまとめ

卒業後、昭和45年度土木学会第25回全国大会(大阪)で「平板の曲げ問題に対する有限要素法と差分法の組合せについて」を発表し、土木学会にデビーを果しました。



45年土木修士課程卒業生

村田二郎教授の推薦により、電中研に就職(都立大土木工学科で初めて)が決まりました。

第二ステージ(電力中央研究所時代)

1970年4月に入所してから1994年3月に退職するまでの24年間の研究生活

「研究の原点は、現場にある事」をモットーに、電力各社の水力・火力・原子力発電所の建設や現場で発生した地盤・構造物の耐震安全性に関する諸問題に対し、地震観測・現場実験・振動台模型実験・解析を駆使して取り組みました。また、土木学会、電事連、電気協会、原子力工学試験センター等の各種委員会に委員として参画し、岩盤立地・新立地技術の開発、電力土木構造物の耐震設計、耐震安全性評価、技術指針の策定等に当たりました。

電中研における代表的な研究

1. パイプビームシェル構造物を対象とした有限要素法解析プログラムの開発と応用
2. 起振機による原子炉格納施設の振動試験
3. せん断土槽の開発と軟弱地盤の非線形振動特性に関する模型振動実験と解析
4. 地中構造物の耐震性に関する研究(博士論文)
5. 原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性の研究
6. 原子力発電所第四紀地盤立地技術に関する研究
7. 地震被害調査等

2. 起振機による原子炉格納施設の振動試験

1. **背景:** 当時、電力会社は、原子力発電所の設置許可条件として、耐震安全性について、完成時、設計通りに建造されているかを起振機による振動試験(起振実験)により確認し、通産省に報告することが義務づけられておりました(使用前検査)。このため、電中研では、電力の要請を受けて、原子炉建屋の安全性を確認するため、第三者的な立場から官庁立会いの下で、建設中の原子炉建屋に起振機を設置し、電力会社と共同で振動試験を実施(原子炉格納施設を揺する)し、その応答特性(固有振動数、減衰定数、振動モード)を調べ、耐震安全性の検討・評価を行ってきました。
2. **起振実験の実施**
PWR型の九州電力玄海原子力発電所2号機、同川内原子力発電所1号機、四国電力伊方原子力発電所1,2号機の起振実験を担当・実施し、その応答特性を把握し耐震安全性評価を行いました。
3. **研究成果**
電力中央研究所の研究依頼報告とアメリカ・シカゴで開催された第7回世界原子炉構造会議(7th SMiRT)に発表しました。

起振機による伊方原子力原子炉格納施設の振動試験

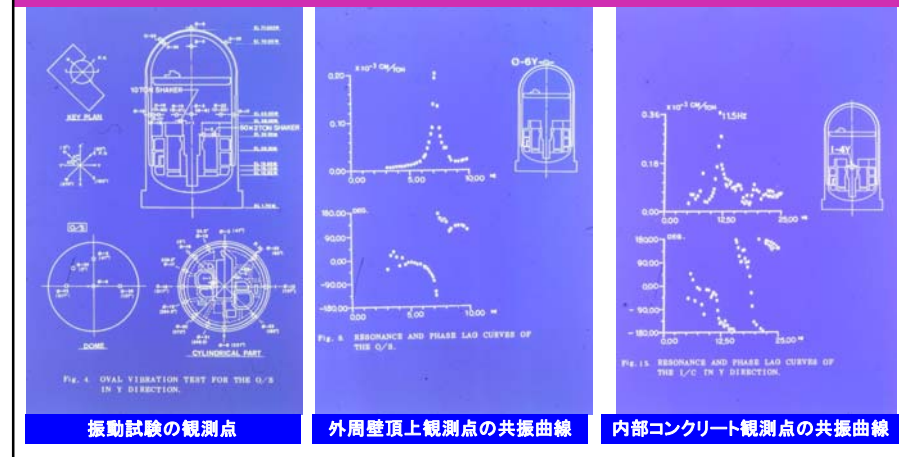
伊方原子力発電所1号機、2号機の原子炉格納施設【外周壁、内部コンクリートの振動試験(起振実験)を実施し、耐震設計手法の妥当性と格納施設の耐震安全性を検証(S52,S56) 第7回世界原子炉構造会議(7th SMiRT)に発表



工事中の伊方原子力発電所外周壁上で、電中研の仲間と



伊方第2原子力発電所格納施設の起振実験結果



3 せん断土槽の開発と軟弱地盤の非線形振動特性に関する模型振動実験と解析



せん断土槽

耐震第一研究室の1年先輩の国生剛治先生(中央大学名誉教授)と電中研で開発した強震時の実地盤の非線形挙動を模型実験で再現できるせん断土槽(写真2)を用いて、振動台模型実験を実施し軟弱地盤の非線形振動特性の検討・評価を行いました。国生先生は、この研究成果を土木学会論文集(共著)に投稿し、土木学会論文奨励賞を拝受されました¹⁾

1. 軟弱地盤の非線形振動特性についての模型振動実験と解析
土木学会論文報告集第285号1979年4月(論文)

4 地中構造物の耐震性に関する研究(博士論文)

LNG地下タンク、取水立坑、取水ピット等の軟弱地盤に建設される地中構造物の強震時および液状化過程の挙動、地下構造物に作用する動土圧に関し、せん断土槽を用いた模型振動実験や現場実験等により実験的に、かつ、開発した地盤—構造物の連成系軸対称FEM複素応答解析手法(CRAS)を用いて、解析的に検討し、解明に当たりました。そして、これらの研究成果を東京都立大学博士論文「地中構造物の耐震性に関する研究」として、取りまとめました。



山本 稔名誉教授(1985年1月 博士授与式) 指導教官：学部・大学院修士・博士論文の指導

地中構造物の耐震性に関する研究(博士論文)(昭和60年3月)

5. 原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性の研究 原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震設計安全性照査マニュアルの作成

1987年4月に、土木学会原子力委員会「限界状態設計部会：主査岡村甫東京大学教授(当時)」の委員および「設計用地震荷重WG」の運営担当として限界状態を考慮した屋外重要構造物の耐震設計の標準化に関する研究に着手しました。限界状態の設定、設計用地震荷重に関する検討、鉄筋コンクリート設計方法の検討、試設計及び実験により安全照査方法の検証を目途とし、4年半鋭意検討を進め、その成果を取りまとめ、「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震設計に関する安全性照査マニュアル」(土木学会原子力委員会：1992年9月)として、刊行することが出来ました。



浜岡原子力発電所見学(1990年：44歳)

6. 原子力発電所の第四紀地盤立地技術に関する研究 —その2 埋設建屋・地盤の地震応答評価法— 電力中央研究所 総合報告：U20(平成3年2月)

目的

第四紀地盤に埋設された建屋の地震時応答特性、埋設効果を検討評価し、合理的な地震応答評価法を実証・提案する

主な成果

(1)埋設建屋の地震応答特性、埋設効果の確認

第四紀地盤に埋設された建屋(JPDR,常陽等)の基礎応答が周辺地盤の応答に比べて著しく小さいことを起振実験、地震観測により、また、数値解析により確認した。この埋設効果の主要因としては、基礎底面への入力地震動(地中地震動)の低減が支配的であることが明らかとなった。

(2)埋設建屋の地震応答評価法の提案

(3)大地震時における地盤非線形性の検証

JPDRの耐震性の検証

第四紀地盤に建設された実規模埋設構造物(東海原子力研究所動力試験炉(JPDR):全高38.1mの内ほぼ1/3が地下コンクリート内に埋め込まれている)の地震観測、起振実験を実施し、埋設建屋の動的応答特性、埋設効果を検討・評価し、高い耐震性を有していることを検証しました⁴⁾。これらの結果は、その後、土木学会原子力委員会の審議を経て、「原子力発電所の立地多様化技術」(1996)および「同(追補版)」(1999)に、掲載されました。

実施・検討項目

- ・起振実験によるJPDRの動特性
- ・地震観測に基づくJPDRの地震時応答特性
- ・構造物の埋設効果の検討・評価



起振実験メンバー



JPDR

原子力発電所の第四紀地盤立地に関する研究 その2 埋設建屋・地盤の地震応答評価法―電力中央研究所総合報告-U20

JPDRの起振実験



JPDRの外景

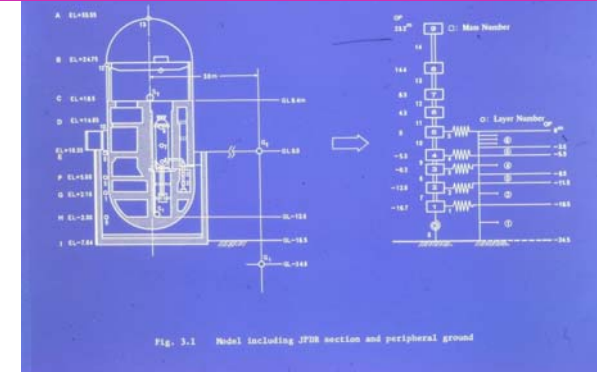


Fig. 3.1 Model including JPDR section and peripheral ground

JPDRの観測点と解析モデル

JPDRの起振実験・地震観測結果

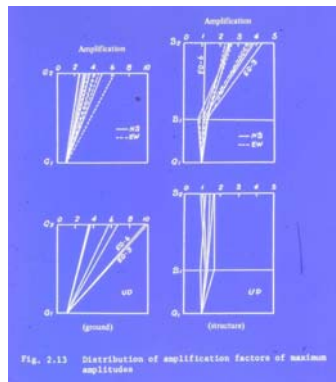


Fig. 2.13 Distribution of amplification factors of maximum amplitudes

JPDRと周辺地盤の応答特性(水平動と上下動)

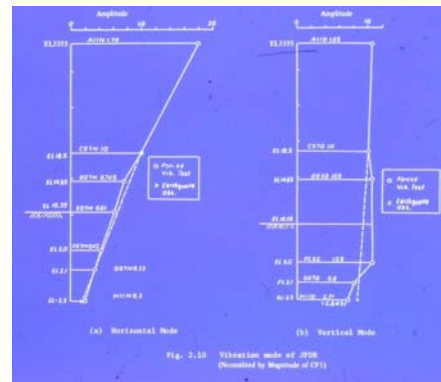


Fig. 2.10 Vibration mode of JPDR (Determined by Magnitude of EQ)

JPDRと周辺地盤の応答特性(水平動と上下動) 起振実験と地震観測の比較

JPDRの起振実験・解析結果

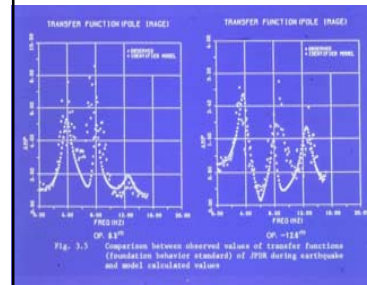


Fig. 3.5 Comparison between observed values of transfer functions (Foundation behavior standard) of JPDR during earthquake and model calculated values

JPDRの応答特性(実測値と解析値との比較)

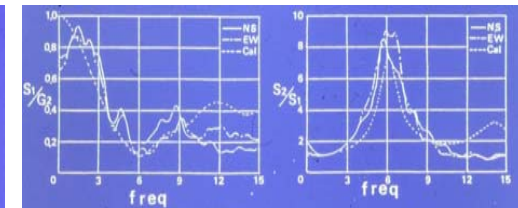


図3 実測と理論の伝達関数の比較

JPDRと周辺地盤の応答特性(実測値と解析値との比較)

6. 原子力発電所第四紀地盤立地技術に関する研究—2



Certificate of Appreciation
Presented to Takahiro Inatani in grateful acknowledgment of contributions as a visiting research engineer representing the Central Research Institute of Electric Power Industry while working in the Nuclear Power Division's seismic research program April 1985 to September 1986.





アメリカ カルフォルニア州パラアルトEPRI出張
1985年3月～86年9月






第四紀地盤立地技術の研究の一環として、EPRIに1.5年間出張し、最新の研究の調査とUSの原子力発電所の視察を行った。この間、1986年1月に、メキシコ地震被害調査を実施

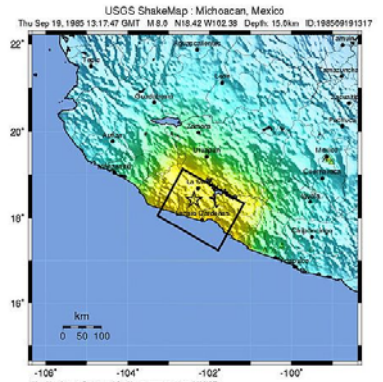
山中研・当麻・岩橋・九重・榎田・重寶・成川
山中研・國生・海江田・西・岩橋

メキシコ地震被害調査(1986/1)

メキシコ地震は、1985年9月19日にメキシコで発生した地震である。震源地は、ラサロ・カルデナス付近のバルサス川河口沖の太平洋で震源の深さは27km、モーメントマグニチュード(Mw)8.0。メキシコシティでの長周期地震動による被害が目撃された地震である。片山恒雄先生を団長とした土木学会地震調査団に、EPRI出張中、アメリカから参加し、渡辺先生の調査グループに入り、メキシコCity、グワダハラ、グスマン、アパチンカン、ジオタネホ、アカプルコ等を調査



メキシコ地震被害調査(1986年1月)
岩橋と渡辺啓行先生、田嶋 隆氏、栗 博光氏、森伸一郎氏



USGS ShakeMap: Michoacan, Mexico
The Sep 19, 1985 13:17:47 GMT M 8.0 N16.42 W102.38 Depth: 15.0km ID:198509191317

Intensity	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Peak Acceleration	< 0.1	0.1-0.2	0.2-0.3	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-5.0	5.0-10	10-20	> 20
Peak Velocity	< 0.1	0.1-0.2	0.2-0.3	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-5.0	5.0-10	10-20	> 20
Peak Displacement	< 1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	> 200

第三ステージ(東京都立大学・首都大学東京時代) (1994年4月～2009年3月)

1994年4月: 東京都立大学に工学部土木工学専攻の教授として着任

大学における教育・研究人生

阪神・淡路大震災(1995年1月)に始まり、中国四川大地震(2008年5月)に至る15年間

15年間の教育・研究人生の3つの段階

- ① Hop: 自己と大学人としての基盤を築く段階
- ② Step: 研究・教育に没頭する段階
- ③ Jump: 教育・研究を集大成し、社会に還元する段階

首都大学東京の地震・防災研究の3つの柱

地震被害調査・実測・実験・解析をベースとして

1. 不整形地盤の地震応答特性に関する研究
 逗子地域の地震観測、常時微動観測と地盤の地震応答特性の評価
 多摩地域の地震観測、常時微動観測と地盤の地震応答特性の評価
2. トンネル・地下構造物の耐震性に関する研究
 阪神淡路大震災の地震被害調査と被害原因の解明
 模型震動実験と解析による検討(せん断土槽)
 都市の地上・地下近接構造物の耐震性に関する研究(TDAP, FDAP)
 大断面コルゲートカルバートの施工時および地震時の挙動に関する研究
3. 中国西安交通大学・上海交通大学との国際共同研究
 西安市の地盤および歴史的構造物の耐震性に関する研究(西安交通大学)
 遼寧省錦州市の地盤・歴史的構造物の耐震性に関する研究(遼寧工学院)
 山西省応県木塔の耐震性に関する研究(上海交通大学)
 四川大地震の地震被害調査と常時微動観測(上海交通大学)

研究の柱—1 逗子地域の不整形地盤の地震応答特性に関する研究

耐震・地震研究の先輩である(故)国井隆弘教授の遺産(地震計8台)を引き継ぎ、1994年6月から、逗子地域の表層地盤5力所、さらに、98年に、地中-30mに地震計を設置し、地震観測を開始しました。今までに、200以上の貴重な地震データを得ております。特に、2011年3月の東日本大震災時には、過去最大の加速度記録(表層地盤で:NS=124.5gal)を取得し、これらを用いて、独自に開発した同定解析手法により地盤構造を同定し、地盤構造の検討・評価を行いました。さらに、同定した地盤構造をベースに3次元FEM地盤構造モデルを作成し、地中で観測波を入力波として解析を行い、大地震時の逗子地域の不整形地盤の非線形応答特性を明らかにし、逗子市の地震防災に寄与する事ができました。

岩橋徹広・内藤伸幸・安藤幸治・小田義也、東北地方太平洋沖地震による逗子地域の表層地盤の地震応答特性,土木学会論文集,Vol.70,No.4,pp.1-8,2014.

逗子の不整形地盤の地震観測と地震応答特性に関する研究 逗子の地震観測点(地表5点と地下1点)

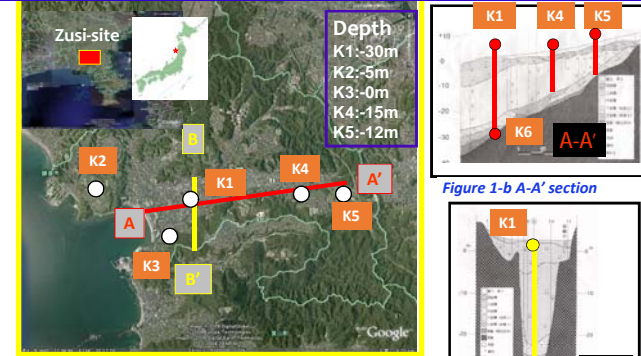


Figure 1-a Geographical feature and location of observation station at Zushi site (K1~K6)

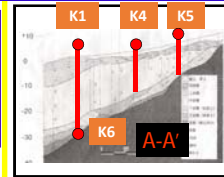


Figure 1-b A-A' section

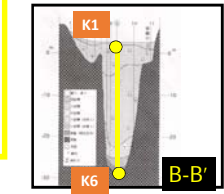


Figure 1-c B-B' section

図3 地震観測データ(k1&k6:NS成分)

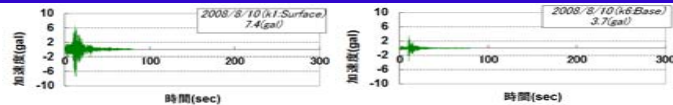


図3-1過去の中小地震(k1&k6)

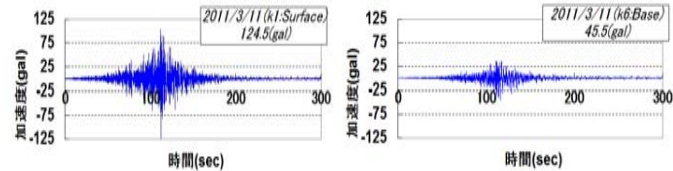


図3-2 東北地方太平洋沖地震(k1&k6)

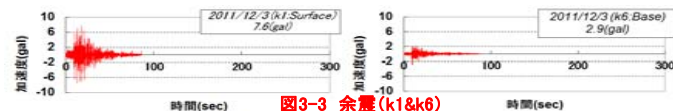
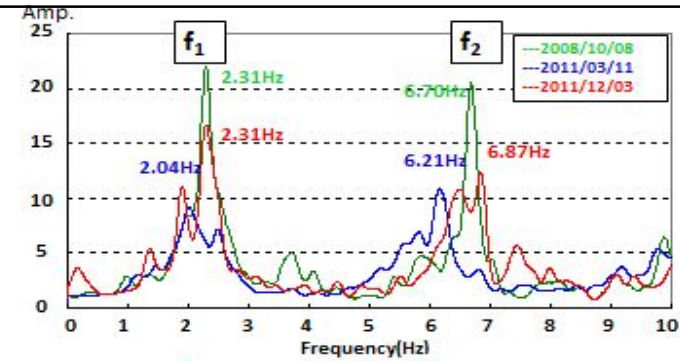
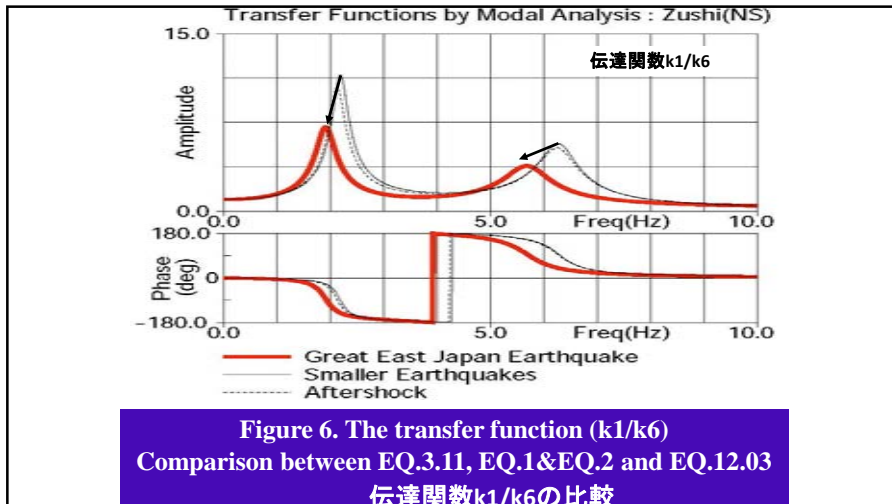
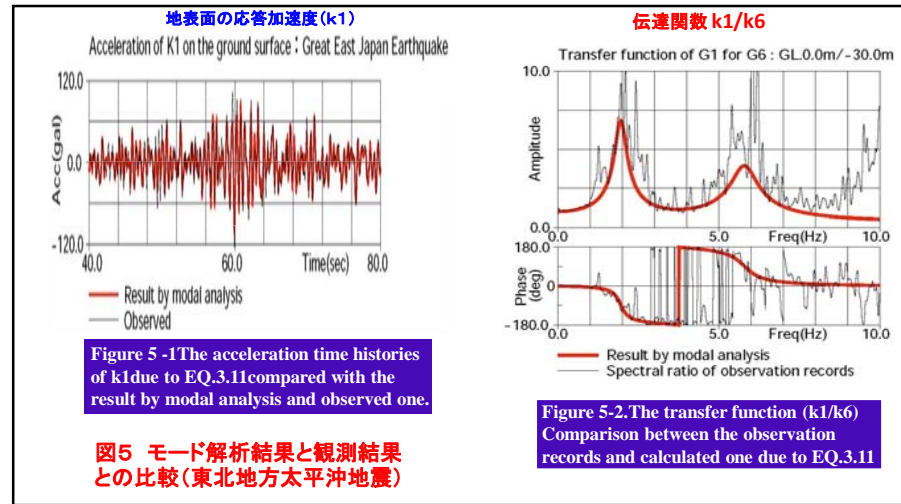
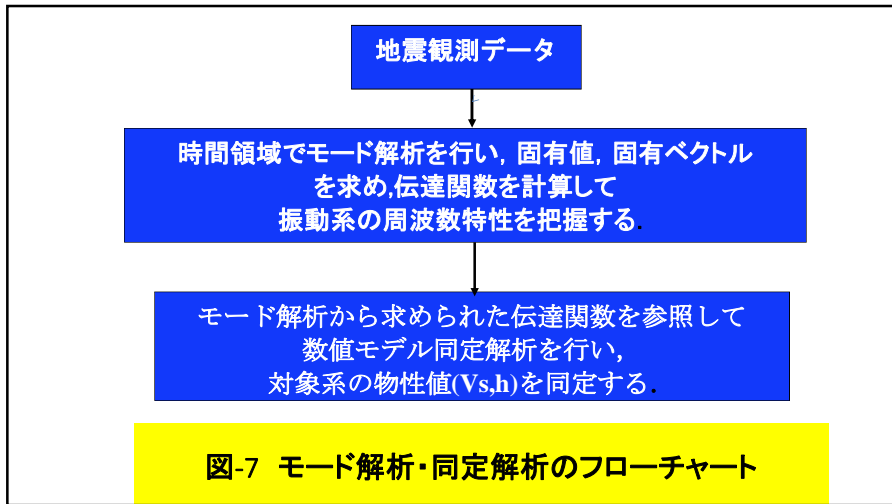


図3-3 余震(k1&k6)



2008/10/8 $f_1=2.31\text{Hz}, f_2=6.70\text{Hz}$ → 2011/03/11 $f_1=2.04\text{Hz}, f_2=6.21\text{Hz}$ → 2011/12/03 $f_1=2.31\text{Hz}, f_2=6.87\text{Hz}$

図-6 表層地盤の伝達関数(k1/k6:NS成分)の東北地方太平洋沖地震と前後の中小地震の比較



地盤構造の同定結果(V_s, h)

東日本大震災と前後の比較

EQ.3.11で第3層のせん断波速度(V_s)が約15.6%減少、減衰定数(h)が約27%増加し、余震時では、元に戻っている

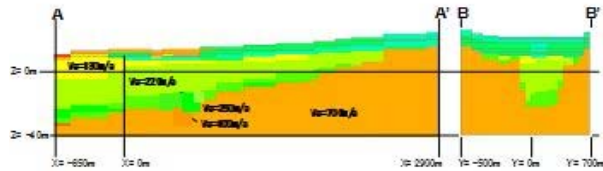
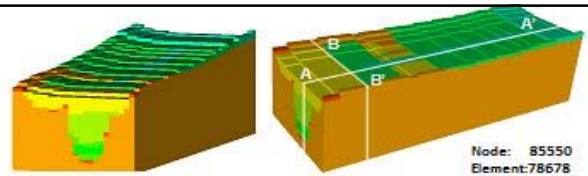
層 No.	単位体積重量 (t/m^3)	Case1 Smaller earthquakes before EQ.3.11 (EQ.1&EQ.2) $V_s(h)$	Case2 Great East Japan Earthquake (EQ.3.11) $V_s(h)$	Case3 Small Earthquake after EQ.3.11 (EQ.12.3) $V_s(h)$	深さ (m)
1	1.70	150.1 (0.07)	150.0 (0.14)	150.0 (0.07)	1.0
2	1.80	134.6 (0.08)	132.5 (0.14)	134.1 (0.08)	4.0
3	1.50	222.5 (0.11)	187.6 (0.14)	216.5 (0.12)	20.0
4	1.90	237.6 (0.04)	228.9 (0.04)	236.0 (0.04)	24.0
5	2.00	253.3 (0.03)	251.6 (0.03)	252.9 (0.03)	25.0
6	2.00	400.8 (0.03)	400.4 (0.03)	400.7 (0.03)	26.0
7	2.10	700.6 (0.03)	700.3 (0.03)	700.3 (0.03)	30.0

表1 東日本大震災(A), 中小地震および余震(B)の比較

(A) 東日本大震災	モードNo.	固有振動数(Hz)	減衰定数(%)
	1	1.95	9.38
固有振動数の減少と減衰定数の増加	2	5.80	7.15
	モードNo.	固有振動数(Hz)	減衰定数(%)
(B) 中小地震と余震(括弧内数値)	1	2.17 (2.23)	7.04 (6.60)
	2	6.38 (6.40)	5.94 (5.60)

3次元地震応答解析 (東日本大震災:EQ.3.11)

- 3.1解析モデルと入力地震波
- 3.2解析結果
 - 3.2.1伝達関数の実測値と比較
 - 3.2.2表層地盤のせん断ひずみ(γ_{yz})分布
 - 3.2.3表層地盤の変位分布
 - 3.2.4表層地盤の加速度分布



東西方向:A-A'測線に沿って瓊子湾(約X=650m)から田縫川流域の東丘陵地(約X=2900m)、南北方向:田縫川の盆地構造を挟んでB-B'測線に沿って、葉山町と境界をなす丘陵地(約Y=500m)から鎌倉市との境界をなす丘陵地(約Y=700m)まで、深さ方向:瓊子の基盤層(標高:-40m)

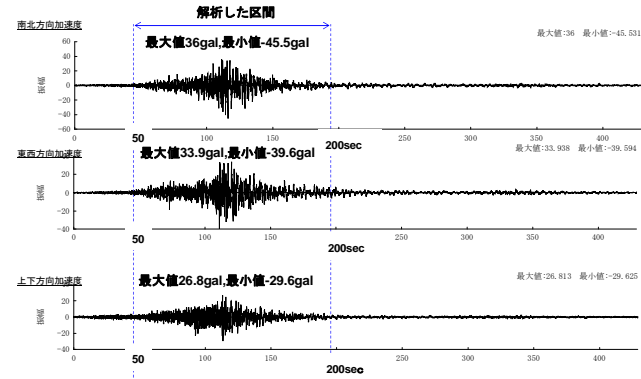
Figure7 Three-dimensional model of Zushi-site

瓊子不整形地盤解析

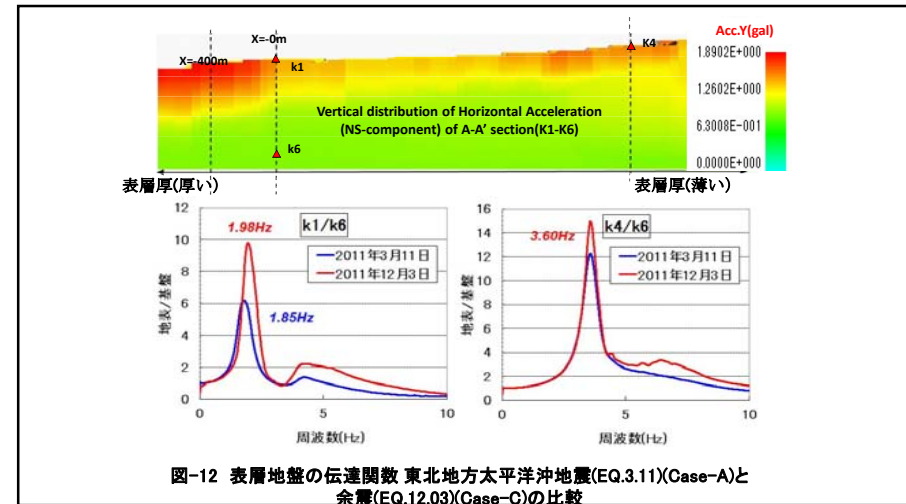
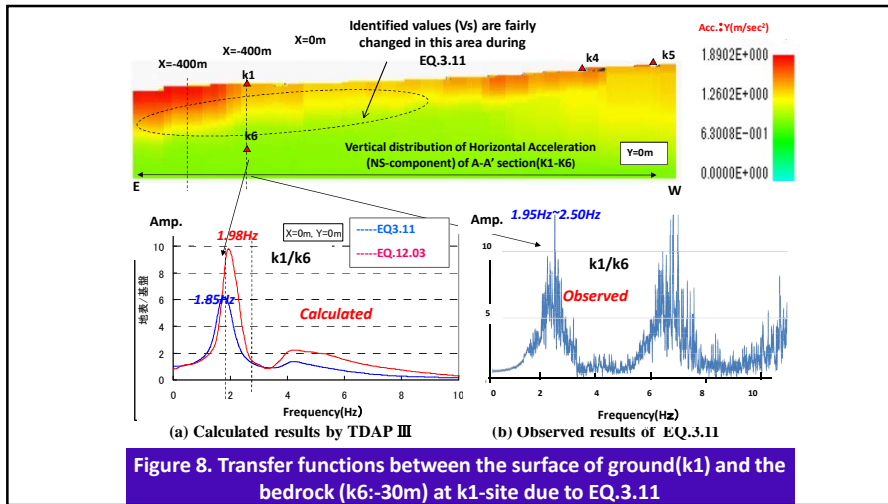
2018/06/18

K6観測記録(2011年3月11日)

単位(gal)



~入力地震波(EQ. 3.11 k6)~



研究の柱-2:トンネル・地下構造物の耐震性に関する研究

大学奉職直後に発生した1995年1月の阪神・淡路大震災による耐震神話の崩壊は、地震・地盤工学の一端を担う私にとって、本地震が突き付けた大きな試練となり、原点に立ち戻って、地震・耐震研究を再始する絶好の機会となりました。

阪神・淡路大震災直後に「トンネル・地下構造物の耐震性に関する研究」に着手しました。地震被害調査を行い、電中研で開発したせん断土槽による模型振動実験と軸対称地震応答解析プログラム (GRAS) 等用いて、地下鉄構造物 (開駅舎等) の地震被害原因の究明に取り組みました。並行して、土木学会地盤工学委員会「トンネル地下構造物の地震被害調査小委員会 (H7~H9)」および「地下構造物の合理的な地震対策研究小委員会 (H15~H17)」の委員長として産学公の研究者・技術者、実務担当者を結集し、本地震が我々に突き付けたトンネル・地下構造物の耐震性に関する諸問題の解決に当たりました。その成果を学生の卒業論文や土木学会「阪神・淡路大震災調査報告 (土木構造物の被害第2章) (1998年6月)」および「地下構造物の合理的な地震対策研究小委員会の報告/シンポジウム発表論文集 (2006年6月)」に取りまとめました。

地下構造物の耐震安全性と合理的な地震対策に関する総合研究

1. 地下鉄構造物の耐震性に関する研究
 - 1) 模型振動実験
 - 2) 2次元時刻歴地震応答解析
2. 地上・地下近接構造物の地震時相互作用に関する解析的研究

阪神・淡路大震災（大開駅の被害）



研究内容

実験的研究

模型振動実験：
せん断土槽
地下構造物模型
(大開駅1/30)



模型地盤の加速度応答
構造物の動的挙動
構造物に作用する地震時土圧
中柱の結合条件の影響
地震の入力方向の影響

解析的研究

(2次元時刻歴応答解)

等価線形
動的解析



地震の入力方向
構造物の埋設条件
地盤・構造物の剛性比

逐次非線形
動的解析



構造物周辺地盤
の非線形性
地盤・構造物間
の非線形性

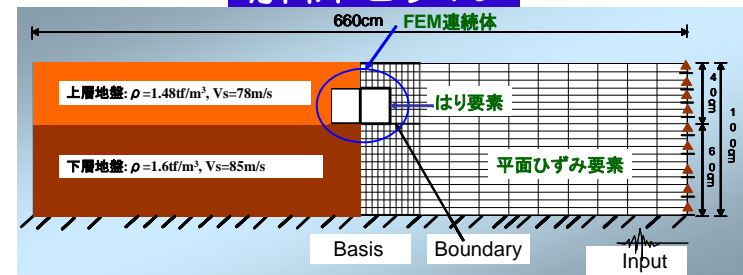
模型振動実験による被害原因の解明



せん断土槽
(1m×1.2m×0.8m)

地下構造物模型
実大開駅の1/30

解析モデル



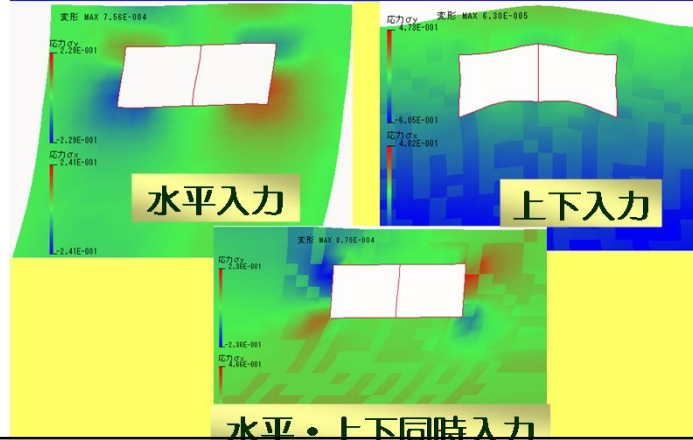
一次元自由地盤応答解析：

- 2層の成層構造
- 等価線形動的解析

二次元時刻歴応答解析：

- 地盤は自由地盤の収束物性
- 境界条件は基盤固定
側壁はローラー

地震の入力方向による直土圧の分布



(2) 地下構造物の耐震安全性と合理的な地震対策に関する総合研究

「都市部地下構造物の地震時挙動が地上・地下近接構造物の応答に与える影響評価・対策」

土木学会地震工学委員会「地下構造物の合理的な地震対策研究小委員会 (H15/8~H18/3)」

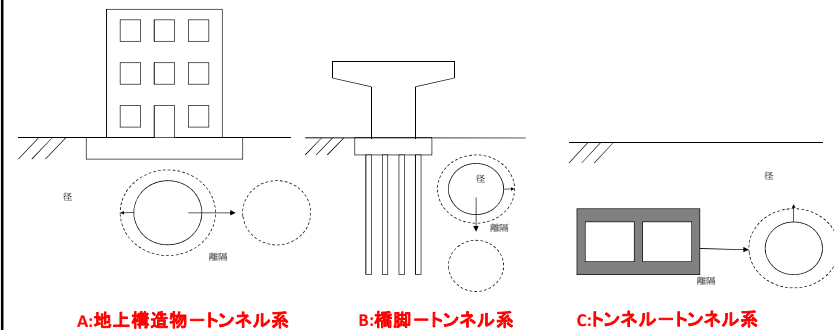
- ①WG1:地下構造物のレベル2地震入力に関する研究(地震断層の影響を含む)
- ②WG2:地下構造物の3次元応答評価に関する研究(接続部、曲線部、大断面等)
- ③WG3:軟弱地盤中に建設された地下構造物の応答評価・地震対策に関する研究(周辺地盤との相互作用、地盤の液状化、地盤変状などを含む)
- ④WG4:都市部地下構造物の地震時挙動が地上・地下近接構造物の応答に与える影響評価・対策に関する研究

研究課題

地震工学委員会「地下構造物の合理的な地震対策研究小委員会(H15/8~H18/3)」

- ①WG1:地下構造物のレベル2地震入力に関する研究(地震断層の影響を含む)
- ②WG2:地下構造物の3次元応答評価に関する研究(接続部、曲線部、大断面等)
- ③WG3:軟弱地盤中に建設された地下構造物の応答評価・地震対策に関する研究(周辺地盤との相互作用、地盤の液状化、地盤変状などを含む)
- ④WG4:都市部地下構造物の地震時挙動が地上・地下近接構造物の応答に与える影響評価・対策に関する研究

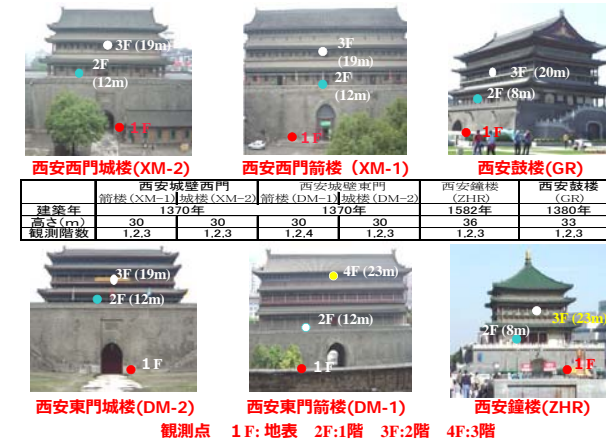
近接構造物の2次元解析モデル



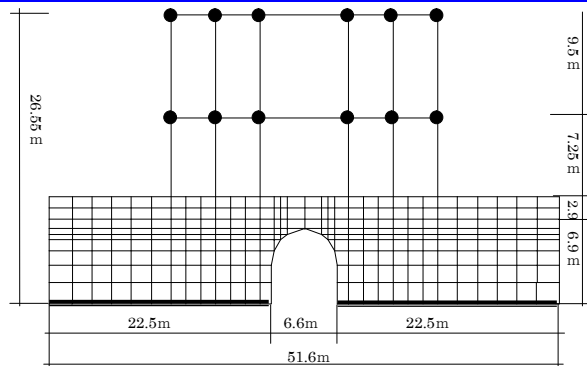
1) 西安地域の地盤・古建築物構造の動的応答特性の評価
と黄土の強度・変形特性の評価



図1 西安市内の歴史的構造物と観測点

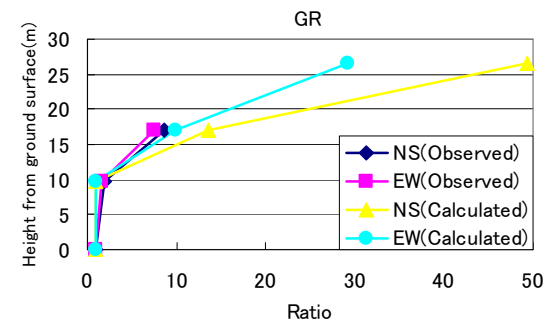


西安鼓樓の二次元解析



構造物の二次元解析EW方向のモデル

西安鼓樓の二次元解析



西安鼓樓の増幅特性の解析結果と観測結果の比較

2005年5月, 9月

中国応県木塔 (65.86m) の常時微動観測と地震観測 山西省応県木塔中国最古(約960年前に建造)

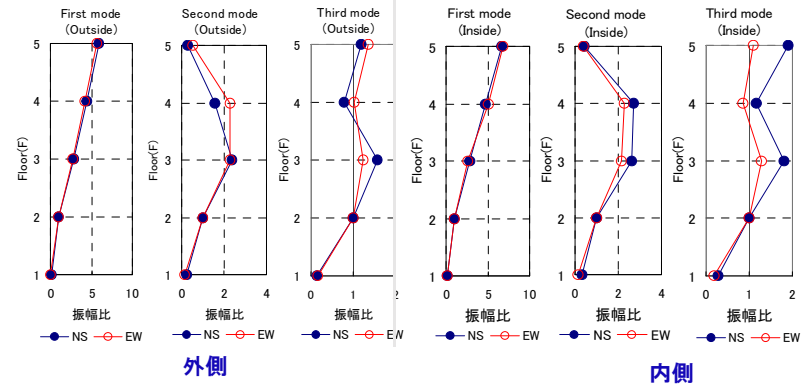


1) 木塔内部の常時微動観測

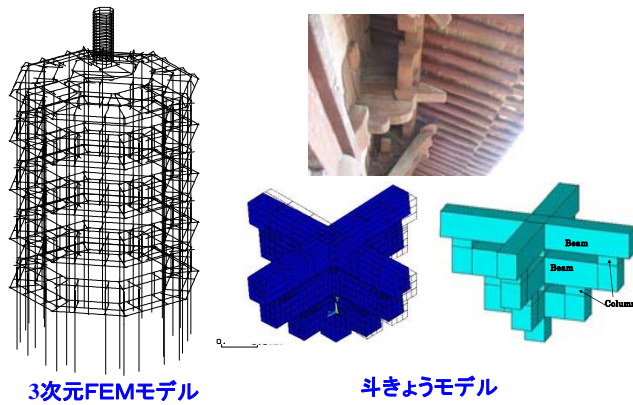
鈴木 卓 岩崎 何

2) 木塔周辺地盤常時微動観測

応県木塔の振動モード



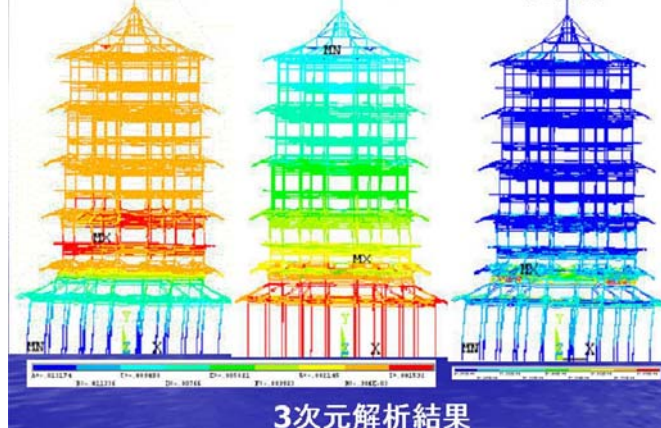
3次元動的応答解析 木塔のモデル化



3次元FEMモデル

斗きょうモデル

せん断1次振動(NS) せん断1次振動(EW) ねじれ振動



3次元解析結果

上海交通大学との国際共同研究－4 四川大地震の地震被害調査と常時微動観測

2008年7月,8月



3) 四川大地震の地震被害調査

代表的な被害 2008年8月



常時微動観測の様子

観測点: 青川県青竹河、紅光河の地すべり地帯堰止湖地表: 14点
A-Line5点、B-Line7点、基準点(同時1点 x 2)



四川大地震の被害(映秀鎮の地震直後と6年後)





- 写真で見る東京都立大学・首都大学東京における主な教育研究活動のまとめ
- 地震被害調査
 - 常時微動観測
 - 地下構造物の模型振動実験・現場実験
 - 岩楯・吉嶺研究室ゼミ合宿
 - 研修旅行
 - 中国での講演
 - 私を支えてくれた恩師・先輩・後輩



地下構造物の模型振動実験・現場実験



岩楯・吉嶺研究室ゼミ合宿



研修旅行



中国での講演



私を支えてくれた人（恩師）



村田二郎名誉教授（叙勲の祝い）学部・大学院時代の教育、電中研への就職指導



山本 稔名誉教授（1985年1月 博士授与式）指導教官：学部・大学院修士・博士論文の指導

私を支えてくれた人（恩師）



櫻井彰雄先生（都立大での特別講演）電中研での上司（耐震研究の指導）

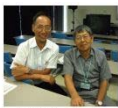


菊川浩甫先生（東京電力神流川水力発電所）

私を支えてくれた先輩・後輩



埼玉大学 渡邊先生（故人）
1982年日本米収状況会議



中央大学 国生先生
(2006年)



早稲田大学 廣田先生



今田名誉教授



電力中央研究所の上司・先輩・後輩（2006年）



東京都立大学工学研究科の先生達



名古屋大学名誉教授
田邊先生・澤田先生



故国井隆弘教授（昭和49年土木工学講
座夏期ゼミ合宿：千葉御宿海岸）



片倉正彦先生・小林慶夫先生



神奈川大学 石本教授



吉嶺先生・小田先生



都市基盤環境工学専攻の先生方と（2006年12月）

第四ステージ(2014年1月～)

- 1) 首都大学東京名誉教授・オープンユニバーシティ(OU)特任教授 & 上海交通大学客員教授 時代

今まで培った経験や知識を少しでも多く、社会に還元し、次世代を担う後進に伝え継承することが、私の **使命(Mission)**とされており、以下の活動を実施

- 1) 名誉教授/OUの客員教授での活動

首都大学東京の大学院での地震防災の講義とOUでの社会人教育の実施：都市の地震防災などを講演の他、「都市の上下水道、水害、交通問題」などを企画・実施

- 2) 上海交通大学での研究・教育活動

1年に1回のペースで上海交通大学に行き、大学院学生の研究教育指導、振動台模型実験の指導等

- 3) 東日本大震災、熊本地震の被害調査の実施

4) 日本地震工学会のスペシャルアドバイザーとして、出前講座：「最近の地震被害と都市防災」を講演

5) 海外青年協力協会等の講演



第4ステージの研究・教育活動ー1



OUの特任教授、地震工学会スペシャルアドバイザーとしての特別講演(2015年～2018年)



上海交通大学における教育・研究活動 (2010～)

①大学院(修士)授業の実施

船舶海洋与建築工程学院の車愛蘭教授(2004年都立大学博士)と都市インフラの長期安定性に関する意見交換、中国におけるインフラの建設特に防災対策の現状について説明を受け意見交換及びデータの収集を図るとともに、大学院学生(M1)に対して、都市インフラや、原子力発電所の耐震安全性に関して講義(1時間)を行った。また、車研究室のゼミに参加し、大学院学生の研究に対してコメントし、教育・研究指導した。(写真1:大学院の授業)



大学院の授業



6. 終わりに

私が、今まで培った経験や知識を少しでも多く、社会に還元し、次世代を担う後進に伝え継承することが、私の**使命(Mission)**と考えております。今後とも、新たな目標に挑戦し進化したい。これからの地震工学を担う後輩諸氏には、常に高い目標と独立意識、新しい領域に踏み出す勇気と追求する姿勢を持ち活躍することを期待致します。

押忍

オリンピックが開催された1964年4月に、東京都立大学入学と同時に空手道部に入部し、空手道人生をスタートさせました。以来、今日に至るまで、約54年に渡り空手道を続けており、現在は、首都大学東京空手道部名誉部長、日本空手協会神奈川県支部慈恩塾の会員として、また、長女が暮らすアメリカダラスで、学生や子供たちと空手道の稽古に励み健康維持に努めています。

